Ganglion sphenopalatinum.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde aus den medicinischen Wissenschaften

unter dem Präsidium

des

Herrn Prof. Dr. v. Bischoff,

Ober-Medicinalrath und Conservator der anatomischen Anstalt,

der medicinischen Facultät zu München vorgelegt

von

Karl Blanalt,

appr. Arzt aus Pirmasens,

k. b. Landwehr-Assistenzarzt und Assistent an der Anatomie.

München 1876.

Druck der k. Hofbuchdruckerei E. Huber

Odeonsplatz.

Vorwort.

Das folgende Thema hat in den Werken unserer besten Anatomen eine so gründliche Darlegung gefunden, daß wenig neue Ergebnisse in Aussicht stehen. Eine solche Hoffnung braucht nicht anzuregen, denn der Gegenstand selbst genügt. Die Entdeckung des Gangl. sphenopal. hatte so große Folgen in der Geschichte der Neurologie, daß kaum über einen andern Theil derselben so viele und so verschiedene Behauptungen ausgesprochen wurden. Ich habe einen Theil derselben zusammengestellt und durch Präparation der betreffenden Nervenparthien ihre Richtigkeit zu prüfen gesucht. Da aber zur gründlichen Vollendung der schwierigen Untersuchungen viel Zeit nöthig ist, welche mir im Winter nicht zur Verfügung stand, habe ich mich entschlossen, die Arbeit in zwei Theile zu zerlegen, von denen ich den ersten als Dissertation hier vorlege; den zweiten werde ich an passender Stelle und zu geeigneter Zeit veröffentlichen.

München, den 7. März 1876.

Der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554609_0058

Geschichtlicher Theil.

Bei der nun folgenden geschichtlichen Darstellung ließe sich wohl unmittelbar mit der Entdeckung des Ganglion selbst beginnen; doch glaube ich zurückgreifen zu dürfen, um zu zeigen, wie allmählig die Kenntnisse der Anatomie des Trigeminus und des Sympathicus sich erweiterten, wodurch dieser Fund nothgedrungen vorbereitet wurde. — Demnach würde dieser Theil in zwei Abschnitte zerfallen, nämlich in eine Geschichte des Sympathicus und in eine des Trigeminus. Doch liegt es zu sehr in der Natur der Sache, daß Ersterer mehr berücksichtigt wurde.

Erste Periode.

Die ersten Kenntnisse des Sympathicus finden sich in unechten hypocratischen Schriften; weder Hypocrates noch Aristoteles scheinen von diesem Nerven etwas gewußt zu haben.

In einer Schrift Galen's — de dissectione nervorum — ist eine Schilderung, die auf den Verlauf des Sympathicus im carotischen Kanal paßt; nur sieht Galen diesen Nerven als einen Zweig seines dritten Paares an.

Beim siebenten Paare, welches aus einer harten und weichen Portion besteht, sagt Vieussens, daß die harte einen Faden (surculus) abschickt, qui versus anteriora cranii reflexus, et ex osse pe-

troso egressus, per grassam meningem disseminatur; hieraus erhellt, daß er den N. petrosus superficialis major zum Theil gekannt hat.

Nach Valsalva ist der N. petr. superf. maj. ein Zweig des N facialis, der sich theils in der harten Hirnhaut, theils im Stamme des fünften Paares verliert. Dieser Ansicht schließt sich Morgagni an.

Heister, 1732, ist es, welcher die erste treffende Beschreibung des N. Vidianus gibt und ihn, sowie seine zwei Abzweigungen, besonders den N. petrosus superficinalis major in seinem ganzen Verlaufe genau gekannt haben muß, wie aus folgender Stelle über den Ursprung des N. intercostalis ersichtlich ist: Ramulum quoque ad aurem reflectit, qui ramulo septimi paris junctus, chordam tympani constituit. Praeterea surculum unum aut duos adhuc in cranio emittit, qui cum ramulo paris sexti principium quandoque nervi intercostalis constituunt.

Winslow änderte den gebräuchlichen Namen des Intercostal-Nerven in den des Grand sympathique, weil dieser Nerve sehr zahlreiche Verbindungen mit anderen Nerven eingehe.

Duverney erwähnt in seiner klaren Schilderung des N. maxillaris superior und des N. facialis keines Zweiges, den man für den N. Vidianus ansehen könnte.

Zweite Periode.

Der große Haller hatte tüchtige Schüler herangebildet, unter denen Johann Friedrich Meckel, der Aeltere, einer der ausgezeichnetsten war und sich große Verdienste um die Anatomie erwarb, indem er durch seine sorgfältigen und wiederholten Untersuchungen theils das Gekannte fest begründete, theils neue Entdeckungen machte, unter denen die des Ganglion spheno-palatinum eine ganz hervorragende Rolle spielt.

Für uns ist dieser feine Zergliederer durch seine tüchtigen Arbeiten von größter Bedeutung. In seinem ersten Aufsatze schildert er den Halstheil des Sympathicus und besonders das fünfte Hirnnervenpaar in so trefflicher Weise und fügt seinen Worten eine so ausgezeichnete Abbildung eines seiner Präparate bei, daß wir uns wundern müssen, wie er nicht damals schon das Ganglion entdeckte. Doch nur ein Jahr später konnte er diesen Fund bekannt machen und zugleich die jetzt noch mustergültige Beschreibung der einschlägigen Nervenpartien richtig stellen.

Die Schilderung des zweiten Astes des Trigeminus lautet ungefähr folgendermaßen: Dieser schwierigst zu präparirende Nerv gibt zunächst den N. subcutaneus malae ab, dann, nachdem er aus dem knöchernen Kanal herausgetreten ist, einen ziemlich starken Stamm nach abwärts, der sich unmittelbar nach seinem Abgange in zwei Zweige theilt, von denen der eine die Richtung des Stammes beibehält, der N palatinus, der andere dagegen nach rückwärts geht, der N. Vidianus, so genannt nach dem Kanal, in welchem er verläuft. Am foramens pheno-palatinum gibt er vier oder zuweilen mehr Zweigchen medianwärts ab, die Nervi nasales superiores anteriores. Nun tritt der N. Vidianus in seinen Kanal ein, um kurz darauf drei oder mehr kleine Zweige nach ein- und rückwärts durch die Substanz des Keilbeins zur hinteren Nasenöffnung abzusenden, die N nas. sup. post. Nachdem er aus der hinteren Oeffnung seines Kanals vor der zweiten Biegung der Carotis cerebralis herausgetreten ist, theilt er sich in zwei Zweige, den Minor superficialis und den Major profundus, von denen der erstere auf der vorderen Felsenbeinfläche verläuft, um durch die Spalte des Aquaeductus Fallopii zum N. facialis zu treten, mit welchem er sich anastomotisch verbindet. Am meisten Interesse verdiene der tiefe, zugleich größere und letzte Zweig des N. Vidianus, tum ob utilitatem suam insignem, in explicandis variis phaenomenis; tum ob sui novitatem; tum propter lites, quas hic nervus, adhuc omnibus plane ignotus per alios a Quinto pare fictitios ramos, male ab aliis suppletus, inter Principes etiam Anatomicorum, a primus fere ejus cultae incrementis, ad nostra usque tempora motas

decernit atque finit. — Dieser Nerv begibt sich zur Carotis zwischen ihrer ersten und zweiten Biegung, wo er sich mit einem ähnlichen Faden, der vom sechsten Nervenpaare herunterkommt, unter einem spitzen Winkel vereinigt um so die constante und sicherste Wurzel des Intercostalnerven darzustellen, der nach seinem Austritt aus dem carotischen Kanal zum obersten Halsknoten anschwillt.

Während der Minor superficinalis höchstens die Abweichung zeigt, daß er doppelt in den Facialis sich einsenkt, sind Ausnahmen beim Profundus major häufiger, worunter auch sein Zerfallen in zwei Zweige gehört.

Der zweite absteigende Ast des Maxillaris superior ist der N. palatinus, der größer ist als der Vidianus und sich in drei Zweige theilt, einen Ramus anterior major, einen minor posterior und einen minimus externus.

Als nächsten Ast gibt der Max. sup. den N. alveolaris superioris. Dentalis posterior ab und erreicht dann den Infraorbital-Kanal, nach welchem er nun N. infraorbitalis heißt.

Die von Meckel ausgesprochene Ansicht vom Entstehen des Intercostalis hatte über ein halbes Jahrhundert volle Geltung. Mit Unrecht jedoch behauptete er, daß seine Schilderung des Petrosus profundus major etwas Neues sei, da Heister schon diesen Nerven gekannt hatte. Spätere Anatomen waren es, welche ihm die Entdeckung des N. Vidianus zuschrieben.

Wie bereits erwähnt, erschien nur ein Jahr später als obige Beschreibung in der Historie de l'académie royale des Sciences. Année 1749, à Berlin 1751 ein Aufsatz von eben diesem fleißigen und glücklichen Forscher unter dem Titel: Observation anatomique sur un noeud ou ganglion du second rameau de la cinquième paire des nerfs du cerveau, nouvellement découvert par M. Me kel. Traduit du latin.

Diese hochwichtige Entdeckung eines deutschen Gelehrten, in lateinischer Sprache verfaßt, mußte erst in's Französische übersetzt werden, damit sie in den Berichten der Berliner Academie der Wissenschaften erscheinen konnte!

Hierin nun sagt Meckel, daß er durch den Erfolg ermuthigt werde, seine anatomischen Untersuchungen fortzusetzen, indem er das Glück hatte, ein Ganglion zu entdecken, das bis zu ihm unbekannt war. Dasselbe ist zwischen den knöchernen Theilen des Oberkiefers gelegen und bildet sowohl den Ursprung (racine) des Intercostalnerven als auch die Nasen- und Gaumennerven; dies hatte bis dahin weder er noch irgend Jemand bobeachtet.

Der 2. Ast des Trigeminus gibt nach seinem Austritte aus dem Schädel in der fasso pterygopalatina zwei dünne Fäden ab, die oft vereinigt sind; diese steigen hinter der Arteria nasalis superior im Fette, das die genannte Grube ausfüllt, herab, um sich auf diesem Wege zu einem Nerven zu vereinigen. Der daraus entstandene Nerv, wenn er nicht schon vom Ast selbst als solcher entsprang, biegt sich ein- und rückwärts gegen das formen sphenopalatinum, in dessen nächster Nähe er sich in ein Ganglion inserirt oder es bildet. Dasselbe ist röthlich, ziemlich hart, dreieckig oder herzförmig, in seiner äußern Fläche etwas convex, an der innern etwas eben.

Von diesem Knoten, den Meckel wegen seiner Lage Ganglion sphenopalatinum nennt, entspringen die N. nas. sup. ant., 3 oder 4 kleine Nerven, an der innern, dem foramen sphenopalatinum nahe gelegenen Fläche, ferner der N. Vidianus als Wurzel des Intercostalnerven und der N. palatinus.

Der hintere Rand des Knotens erreicht beinahe die vordere Oeffnung des Canalis Vidianus, in welchen, der von diesem Rande entspringende rückläufige N. Vidianus bald eintritt und kurz darauf 2 oder 3 kleine Nervenfäden abgibt, die Nn. nas. sup. post.

Von dem unteren Rande entspringt der größte der aus ihm tretenden Aesten, der allein den N. palatinus major auterior abgiebt; dieser kommt immer aus dem Ganglion und giebt einen oder zwei Nn. nas. inferiores ab.

Der N. pal. minor posterior, kleiner als ersterer, steigt in seinem Kanal hinter dem anterior herab und kommt aus dem Ganglion entweder mit dem anterior verbunden oder selbstständig.

Der dünnste dee drei Gaumennerven ist der N. pal (minimus)

exterior; derselbe kommt zuweilen vom Ganglion, entspringt jedoch häufig vom Ramus secundus quinti.

Dieser Beschreibung fügt Meckel eine Auseinandersetzung über den Nutzen der Ganglien bei und meint, derselbe bestehe besonders darin, Nerven, welche ihre Zweige unter verschiedenen Winkeln und Richtungen abgeben sollen, die Möglichkeit einer solchen Vertheilung zu erleichtern.

Nachdem Albrecht von Haller sowohl die Entdeckung, als auch die Beschreibung und Ansichten Meckels für richtig erklärt hatte, galten besonders letztere sehr lange Zeit, bis man wieder auf selbstständige Untersuchungen einging.

Zeitgenossen Meckel's waren nicht wenig eifersüchtig auf dessen Ansehen und suchten ihm dem Ruhm streitig zu machen, wobei sie jedoch nichts erreichten, als daß sie eine nicht genaue Kenntniß früherer Schriftsteller zeigten. So will der Erlanger Schmiedel im Jahre 1754 darlegen, daß er bereits im Jahre 1745 die Verbindung des obersten Halsknoten mit dem zweiten Aste vom fünften Paare abgebildet habe, so daß es seine Entdeckung sei. Der Franzose Le Cat, welchen Meckel wegen einer Abbildung der Schädel- beziehungsweise Gehirnbasis zurechtgewiesen hatte, sucht zu beweisen, daß sein Landsmann und Lehrer Duverney den N. Vidianus zuerst gekannt habe. Auch will Le Cat unabhängig von Meckel's Schriften den N. pterygoideus entdeckt haben, für dessen Entdecker er sich anfänglich gehalten habe, was ja Meckel auch passirt wäre.

Nun aber ist es Heister, welcher zuerst den N. Vidianus gekannt und beschrieben hat und weder Duverney noch Meckel, geschweige denn Schmiedel oder Le Cat.

Dritte Periode.

Raymund Hirsch, welcher 1765 zu Wien lebte, folgt in seiner Schilderung des zweiten Astes vom Quintus der ersteren Ansicht Meckels, erwähnt also das Ganglion sphenopalatinum nicht.

Andersch führt den sympathischen Nerven als das letzte Nervenpaar auf, da er weder vom Gehirn noch vom Rückenmark oder einem einzelnen Nerven entspringt, sondern mit zwei Wurzeln, einer obern vom sechsten Paare und einer untern vom zweiten Aste des Quintus. Als nämlich der N. pterygoideus nach Abgabe der oberen Nasenzweige aus dem hinteren Theile des Canalis pterygoideus hervortritt, theilt er sich sofort in zwei Zweige: der oberflächliche kleinere geht zum siebenten Nervenpaare, welches er mit dem rückläufigen N. pteryg. verbindet; der tiefe geht als Wurzel des Intercostalnerven vom Quintus zur Carotis, um sich dort mit dem Faden vom sechsten Paare zu verbinden.

Nach Scarpa gibt der N. Vidianus bald nach seinem Ursprunge aus dem Gangl. sphenopal. zwei zarte Fädchen zur Membran, welche die Keilbeinshöhle auskleidet, alsdann einen von ihm filamentum septi post. et inf. genannten Faden und endlich die von Meckel Nn. nas. sup post. genannten Zweige. Auch war er es, der den N. naso-palatinus, welchen Contunni viel früher entdeckt hatte, zur allgemeinen Kenntniß brachte.

Iwanoff, 1780, sagt, daß der mit der portio dura septimi paris in Verbindung stehende N. petrosus superficialis eine vera propago illius sei. Da er sich Petit's Meinung vom Sympathicus hinneigt, so ist der Petrosus profundus ein Zweig des Symp., der zum N. Vidianus und so zum zweiten Aste des Quintus hingeht.

Coopmanns, welcher in seiner Beschreibung des N. Vidianus Meckel folgt, gibt zuerst an, daß von diesem Nerven nach Abgabe der Nas. sup. posteriores Fädchen entspringen, welche die Constrictores pharyngis und den Salpingo-pharyngeus versorgen. Nach Abgang des Zweiges für das Gangl. spenopal. gibt der N. maxillaris superior einen ansehnlichen Zweig nach abwärts, den N palatinus.

Auch J. E. Neubauer, einer der geschicktesten Zergliederer des vorigen Jahrhunderts, weicht eigentlich nicht vom Meckel ab.

J. Bang lieferte eine eigenthümliche Zeichnung vom zweiten Trigeminusaste und vom N. carotic. Der N Vindianus und N. palatinus entspringen gemeinsam, ohne daß ein Ganglion abgebildet wäre; vom N. Vidianus geht ein Faden zu dem vom Abducens herunterkommenden Zweige, der sich an dieser Stelle in zwei theilt, wodurch die zwei ersten Wurzeln des Intercostalis gebildet werden. Der N. Vindianus selbst zerfällt dann noch in seine zwei bekannten Aeste, deren tiefer sich direct in das Ganglion olivare einsenkt, als dritte Wurzel des Sympathicus.

Wrisberg schildert uns wie das Gangl. sphenomanillare auf ganz niedliche Weise von einem Gefäßnetze umgeben wird; die vom Knoten entspringenden Nerven liegen um die sie begleitenden Gefäße. Vom M. Vidianus spricht er nicht als von einem einfachen Nerven, obwohl er die Benennung beibehält, sondern von einem Geflecht, indem er sagt: simul canalem Vidianum intrat in plura filamenta divisus, etc. Dieser Nerv nämlich umhüllt in seinem Kanale die ihn begleitende Arterie in Folge seiner Theilung in viele Fädchen so, daß sie nur an einzelnen Stellen sichtbar wird; selbst die zur Ernährung des Knochens sich ablösenden und in denselben eintretenden Zweige werden noch von Nervenfädchen begleitet Aehnlich verhalten sich auch die Nn palatini, welche in ihren Knochenkanälen die Arterien gleichen Namens geflechtartig umgürten.

Portal sagt, daß der N. max. sup. nach Abgabe eines Orbitalastes und bevor er zur hinteren Oeffnung des Infraorbitalkanales tritt, zwei bis drei untergeordnete Aeste absendet, welche man entschieden berücksichtigen muß; dieselben nähern sich zuerst, vereinigen sich dann und treffen schließlich ein dreieckiges Ganglion an der äußern Seite des foramen sphenopal. an. Aus diesem Knoten treten drei Zweige: der sphenopalatinus von der inneren Fläche, der N Vidianus vom hinteren Theile des Knotens theilt sich an der hinteren Oeffnung seines Kanals in einen oberen kleineren Zweig, der sich mit dem Stamme des facialis vereinigt, und in einen unteren viel größeren, der nahe dem Gangl. cervicale

superius sich mit dem Sympathicus vereinigt oder direct in dieses Gangl. tritt, der dritte und größte Ast vom unteren Theile des Gangl. ist der Palatinus posterior.

Nach Sömmering geht vom N. max. sup als zweiter Zweig ein Truncus communis pro Pterygoideo et Palatino nach abwärts derselbe spaltet sich bald in diese zwei Aeste, welche selten als ganz abgesonderte Nerven vom Hauptstamme kommen, aber bisweilen an dieser Stelle einen Knoten bilden. In seiner Beschreibung folgt er Meckel; er erwähnt, daß der Petrosus superficialis zuweilen doppelt sei.

Vierte Periode.

Nun folgt eine Zeit, in der man sich klar zu machen suchte, was man sich unter dem sympathischen oder Intercostalnerven vorzustellen habe

Zunächst war es Bichat, jener mit Recht gefeiertste Arzt Frankreichs, welcher trotz seines jungen Alters so viel geleistet hat, indem er in seine Anatomie générale Schätze neuer bahnbrechender Anschauungen niederlegte; leider konnte er die Anatomie descriptive nicht beendigen; da dies einer seiner Freunde und Schüler nur ein Jahr nach seinem für die Wissenschaft zu frühen Tod besorgte, so können wir dieses Werk doch als seine Arbeit ansehen.

Bichat sprach es zuerst aus, daß der sympathische Nerv ein in gewissem Grade selbstständiges Nervensystem sei, welches er das organische nannte. Dasselbe besteht aus einer Reihe von Nervenknoten, welche er in Ganglions constants et accidentels eintheilt; zu letzteren rechnet er das Gangl. sphenopal.

In der fossa pterygomaxillaris liefert der N. max sup. einen oder zwei Zweige, welche in einer Anschwellung, Gangl. sphenopal. genannt, ihre Fortsetzung zu finden scheinen. Il ne faut point assimiler ce renflement aux ganglions qui sont les centres des

nerfs de la vie organique; il n'en a point la structure; souvent même on n'en trouve nulle apparence. Alors, s'il n'y a qu'un rameau, il se divise immédiatement, en se renflant un peu, en ceux qui doivent se rendre aux parties voisines; s'il s'en trouve deux, ils s'unissent simplement pour se diviser en suite.

Durch solche Darstellungen dieses hochinteressanten Nervensystems, sowie auch ganz besonders durch die scharfsinnige treffliche Abhandlung Reils, war ein reger Eifer entstanden, die einschlägigen Nervenpartien anatomisch möglichst genau kennen zu lernen, und so begegnen wir einzelnen Arbeiten, welche unsere Kenntnisse in diesem Gebiete sehr bereicherten.

Der Franzose Cloquet schließt sich in seinen Ansichten so ziemlich dem Sömmering und Chaussier an, entwickelt aber einige mit großer Leichtigkeit, die von allen früheren gänzlich abweichen. Es erhält nach ihm der N. max. sup. in der fossa sphenomaxillaris einen oder zwei Verbindungszweige vom Gangl. sphenopal. her, welches er zu den Knoten des Kopfes rechnet. Von demselben entspringen die Nn. sphenopal., die Nn. palatini und der N. Vidianus. Zu ersteren gehört der N. nasopalatinus, welcher sich in das von ihm 1815 entdeckte Gangl nasopalatinum im foramen palatinum auterus einsenkt — Der N. Vidianus theilt sich in den R. profundus s. caroticus, welcher das Gangl. sphenopal. mit dem Gangl. cavernosum und dem Gangl. cervicale superius verbindet, und in den R. superficialis, welcher es mit dem Gangl. inframaxillare auf sehr complicirtem Wege verbindet. Dieser Zweig erreicht den N. facialis, anastomosirt aber nicht mit demselben, sondern bildet den als Chorda tympani beschriebenen Nerven, um sich zuletzt in das Gangl. inframaxillare einzusenken.

Wutzer's Schrift müssen wir als einen bedeutenden Fortschritt in anatomisch-physiologischer Hinsicht betrachten. Die Knoten am thierischen Körper theilt er in drei Ordnungen ein und rechnet zu denen dritter Ordnung — Ganglia systematis vegetativi — sämmtliche des Sympathicus längs der Wirbelsäule und das Gangl. sphenopalatinum.

Er ist der Ansicht, daß dieses Gangl. eben nur dem Theile

angehöre, wo der N. Vidianus sich mit dem N. sphenopal. verbindet, denn letzterer selbst, seinem größten Theile nach, die vorderen äußeren Gaumennerven, die Nn. nasales inf. zeigen absolut nichts gangliöses. Der N. Vidians dagegen hat alle Eigenschaften des vegetativen Systems und wird aus Zweigen zusammengesetzt, welche vom Sympathicus stammen; ebenso verhalten sich die Nn. nasales sup ant. et post. Dann befindet sich das Gangl in seiner fast immer dreieckigen Form am hinteren äußeren Theile des N. sphenopal.

Wenn aber, wie häufig, das Gangl. fehlt, verbindet sich der N. Vidianus mit dem N. palatinus der Art, daß beim Uebergange die dem sympathischen System eigene röthlichgraue Substanz noch deutlich sichtbar ist.

A. C. Bock überlieferte uns in einer ausgezeichneten Abhandlung mit schönen und genauen Tafeln die Resultate seiner Untersuchungen über das fünfte Nervenpaar und das Gangliensystem.

Der N. sphenopal. ist ein kurzer, breiter Zweig des zweiten Astes des Trigeminus; aus 2 bis 3 röthlichen, weichen Bündeln bestehend, schwillt er oft neben dem foramen sphenopal. zum gleichnamigen Gangl. an. Nicht blos die Arterie, sondern sogar das Fett, welches in beträchtlicher Menge den Nerven umgibt, legt sich zuweilen zwischen den Bündeln und trennt sie so, daß dadurch der Nerv das Ansehen eines Geflechtes bekommt. Das Gangl. shpenopal. wird aus dem N. shpenopal und dem N. pterygoideus zusammengesetzt, hat eine dreieckige, bisweilen flachrundliche Form, in welch letzterem Falle es seine Zweige mehr strahlenförmig aussendet. Aus dem vorderen und oberen Theile des Ganglions kommt zuerst ein Zweig, der sich mit dem sechsten Nervenpaare verbindet. Von der inneren Fläche treten die Nn nas. sup. ant. und der N. nasopal. Scarpae.

Nach Abgabe dieser Zweige theilt sich der ganze Knoten in zwei Hauptzweige, nämlich in den N. Vidianus und in den N. palatinus.

Ersterer spaltet sich sogleich in 2 Zweige, die bisweilen schon einzeln aus dem Knoten abgehen; der innere ist der R. pharyngeus,

von ihm kommen die Nn. nas. sup. post. Meckel's; der äußere ist der eigentliche N. Vidianus, welcher in 2 Zweige schon innerhalb seines Kanals gespalten ist, die aber erst später sich trennen. Der R. superficialis senkt sich in das Knie des Facialis ein; er ist zuweilen doppelt. Den R. profundus möchte er mehr dem Sympathicus als dem Quintus angehörend annehmen; denn nach Oeffnung der Scheide des N. Vidianus sieht man den tiefen Zweig vom oberflächlichen getrennt bis zum Gangl. fortgehen und übrigens bezeichnet er sich auch schon durch seine Farbe, seine plattgedruckte Form und seine weichere Structur als Zweig des N. sympathicus. Nach dieser Ansicht wird es nicht ganz unwahrscheinlich, daß das Gangl. sphenopal. durch den Beitritt dieses Zweiges des Sympathicus zum Nervenknoten werde.

Der N. palatinus senkt sich von dem Gangl. sphenopal. herab und weicht unter einem beinahe rechten Winkel von dem N. Vidianus ab. Im Canalis pterygopal. theilt er sich in drei Zweige, welche oft auch schon an dem Gangl. getheilt sind und zuweilen geht der kleinere oder mittlere unmittelbar aus dem Stamme des Max sup., wenn aber auch dieses der Fall ist, so tritt er dennoch mit dem Gangl. in Verbindung.

Nach Meckel dem Jüngeren, welcher sonst Bock folgt, theilt sich der zweite Ast des Trigeminus nach Abgabe des N. subcutaneus malae in die zwei ansehnlichen Nn pterygopalatinus und infraorbitalis. Ersterer, der ein- bis dreifach sein kann, bildet die Wurzel zum Gangl. sphenopal.

Jacobson zeigte im Jahre 1818, daß der N. petrosus superf. aus mehreren Fäden besteht, deren oberer größter zum Antlitznerven geht, deren mittlerer und unterer auf dem Promontorium der Paukenhöhle sich mit einem Zweige des Sympathicus verbindet und später mit dem Knoten des Zungenschlundkopfnerven.

Lobstein spricht sich dahin aus, daß die Zweige, welche den Sympathicus mit Hirnnerven verbinden, vom obersten Halsknoten ausgehen und nicht zu demselben

Fünfte Periode.

Hirzel hatte mehrere Untersuchungen über den Sympathicus gemacht, welche er in seiner Dissertation bekannt machte.

Das Gangl. sphenopal. fehlt selten und verdankt sein Entstehen dem N. pterygopal. und dem R. prof. N. Vidiani. Dreimal sah er einen starken Nervenfaden aus dem Gangl. sphenopal. senkrecht durch die fissura orbitalis inf. in die Orbita treten und am hintersten Theile derselben, vom Musculus rectus internus bedeckt, zur Scheide des N. opticus treten, da wo er in die Augenhöhle eintritt, und sich mit ihr verbinden. Einmal sogar verfolgte er diesen Faden — fausto successu — bis in die Substanz des N. opticus. — Den Verbindungsfaden mit dem Abducens dagegen sah er nie. — Ueber die chorda tympani schließt er sich vollkommen dem Cloquet an.

Zwei Jahre später machte Fr. Arnold seine Entdeckung des Ohrknotens bekannt; in der gleichen Schrift bespricht er auch das Gangl. sphenopalatinum. Der R. superf. N. Vidiani wird nicht aus einem, sondern aus zwei, selbst mehr Fäden zusammengesetzt; er tritt zum Knie des Facialis, um dort eine ganglienartige Anschwellung zu bilden, von welcher die Chorda tympani entspringt; dieselbe ist weder ein Zweig des N. facialis, noch die Fortsetzung des N. petrosus superf., sondern ist als aus beiden gemischt zu betrachten.

Arnold berichtet noch von einer Verbindung zwischen Ganglion sphenopalat. und Gangl. ciliare, welche Tiedemann auf der linken Seite einer männlichen Leiche beobachtet hatte. Dieselbe war bewerkstelligt durch einen nicht dünnen Faden, welcher von der inneren Fläche jener Anschwellung entstand, durch die fissura orbitalis inf. eindrang, zur kurzen Wurzel des unteren Zweiges des Oculomotorius trat und eng mit ihr verbunden zum unteren hinteren Theile des Gangl. ciliare sich begab.

Wenige Jahre später ließ dieser geschickteste und glücklichste

Nervenzergliederer seine klassische Abhandlung über den Kopftheil des vegetativen Nervensystems erscheinen.

Der Nasen- oder Gaumenkeilbein- oder Meckel'sche Knoten — Ganglion nasale s. rhinicum s. sphenopalatinum s. Meckelii — hat seine Lage in der fossa sphenopalatina; seine Gestalt ist dreieckig oder unregelmäßig viereckig, zuweilen herzförmig; an seinen Rändern ist es durch die nach verschiedenen Richtungen ausgehenden Nerven mehr oder weniger ungleich.

Unter den zu den Sinnesorganen gehörigen Ganglien ist der Nasenknoten das größte und beträchtlichste. An ihm kann man außer der pulpösen grauröthlichen Substanz im Innern auch Markfäden erkennen, welche von den genannten Nerven des zweiten Astes kommen und sich in diesem Ganglion mehrfach verflechten. Es treten zu ihm außer dem N. vidianus noch Zweige vom N. sphenopal., so daß wir hier nur zwei Wurzeln finden. Es fehlt demnach die dritte, welche wir an den übrigen Knoten für die Sinnesorgane erkennen und die durch Zweige von einem die willkürliche Bewegung vermittelnden Hirnnerven erzeugt wird.

Zu den Nerven, welche vom Ganglion ihren Ursprung nehmen, gehört der N. nasopalatinus Scarpae s. N. septi narium; er entsteht mit einer einfachen oder doppelten Wurzel. Wenn er nach der Angabe mehrerer Anatomen öfters aus dem Gaumennerven oder dem Stamme des Flügelgaumennerven oder selbst dem N. Vidianus entstehen soll, so hat es darin seinen Grund, daß das Gangl. nicht gefunden werden konnte oder nicht deutlich erkannt wurde. Arnold hat es nie vermißt.

Von der inneren Fläche des Knotens entspringen noch die vier oder noch mehr kleine Nn nas. superiores; an dem hinteren Theile dagegen die Nn. nas. sup. post. und der R. pharyngeus Bock's.

Durch diese Nerven, welche aus dem Ganglion hervorgehen, sowie durch solche vom Gaumennerven und vom ersten Trigeminusaste, wird die von den Riechnerven versehene Fläche umgrenzt oder kranzförmig umgeben, wie die Netzhaut durch die Blendungsnerven.

Die Verbindung des Gangl. nas. mit dem Opticus, jedoch nur mit der Scheide desselben, ist vorhanden.

Da wo der tiefe Ast des N. Vidianus sich in das Gangl. einsenkt, geht der N. petrosus superficialis ab. Er läuft von vorn nach hinten durch den Canalis Vidianus, mit dem tiefen Zweig durch Zellgewebe genau verbunden, so daß man glauben könnte, sie bildeten nur einen Nerven; doch können sie, ohne Nervenfasern zu zerschneiden, getrennt werden; auch sind sie in ihren Eigenschaften wesentlich von einander verschieden. — Der tiefe Ast ist der nicht unbeträchtliche Faden des äußeren Astes vom N. caroticus, R. profundus n. vidiani genannt, welcher sich in den Nasenknoten einsenkt und nicht von ihm kommt. Der oberflächliche Zweig aber verbindet sich mit dem N facialis an dessen Knie und bildet hier eine knotenartige Anschwellung, welche hier Arnold zuerst erwähnt; er geht nicht als Chorda tympani weiter, was nur durch gewaltsame Trennung dargestellt werden kann.

Die sympathische Wurzel ist hier bedeutender als bei irgend einem anderen Knoten, was ohne Zweifel mit der innigen Verbindung des Geruchswerkzeuges mit den Organen des vegetativen Lebens im Zusammenhang und Einklang steht; darum wird auch das Geruchsorgan bei Leiden im Unterleibe und in der Brust so häufig und so arg in Mitleidenschaft gezogen. — Die Art und Weise seiner Verbindung mit dem Zwergfellsnerv ist es, welche die motorische Wurzel unnöthig macht. — In Folge der Verbindung des Knotens mit dem N. facialis durch den N. petr. sup. wird die Thätigkeit des Diaphragma's durch die vom N. facialis innervirten Nasenmuskeln wesentlich unterstützt.

Nach E. H. Weber ist der N. sphenopalatinus sehr kurz, denn er theilt sich alsbald in seine beiden Hauptäste, den R. pterygoideus und palatinus; an dieser Stelle befindet sich gewöhnlich das Gangl. sphenopal., welches dem sympathischen Nerven anzugehören scheint.

Varrentrapp erwähnt, daß von den carotischen Nerven ein oder in der Regel zwei nicht unansehnliche Zweige zum Gangl. sphenopal. abgehen, selten sei es nur einer, viel seltener drei; sie treten zugleich mit dem N petr sup. in das Gangl ein; mit diesem Nerven sind sie nicht verbunden, sondern liegen nur in der gleichen Scheide

Das Gangl. sah er immer drei- oder unregelmäßig viereckig; auch sei es immer vorhanden.

Den Zweig zum Abducens fand er viermal, dagegen konnte er weder die Verbindung mit dem N. opticus noch mit dem Gangl. ciliare sehen.

C. E. Bock schildert den N. sphenopal. als einen kurzen, breiten Nervenast, aus zwei bis drei röthlichen Bündeln bestehend und an der äußeren Seite des foramen sphenopal zum Gangl gleichen Namens anschwellend. Dasselbe enthält pulpöse Masse, die sich um Nervenfäden legt, welche vom N. sphenopal. (sensitive), durch den Vidianus prof. vom Sympathicus (organische) und durch den N. Vidian superf. vom Facialis (motorische) kommen.

Der N. palatinus ist die Fortsetzung des N. sphenopal. oder es kommen bisweilen seine drei Zweige direct aus dem N. max. sup

Nach Bochdalek stehen die Verästelungen des vom N. infraorbitalis entspringenden hinteren Zahnnerven mit Zweigen des N. pterygopalatinus im Zusammenhang, so daß sie die Arteria maxilliaris interna umspinnen.

Bidder sah in einem Falle einen grauröthlichen Zweig des N. recurrens vidianus von dem Hauptstamme abgehen; er durchdrang die Masse des Keilbeinkörpers und senkte sich in den oberen Theil des Ohrknotens ein.

Krause sagt, daß der zweite Ast des N. max. sup., der N. spheno. s. pterygopal., ein kurzer und dicker, oft doppelter oder mehrfach getheilter Ast, sich zum Theil mit geflechtartig verstrickten Fäden in das Gangl. sphenopal. einsenkt, an dessen Bildung er vorzüglichen Antheil nimmt. Zu diesem Knoten können vom Plexus caroticus der früherhin als sympathische Wurzel bezeichnete N. petr. prof. major, der durch den Nervulus sphenoidalis internus sich mit dem Ohrknoten verbindet, und noch ein bis drei Verbindungsäste, welche durch den hinteren Theil der fissura orbitalis inferior gehen.

Nicht constant ist der Verbindungsfaden zwischen Gangl. sphenopal. und Gangl. ciliare, denn Krause konnte ihn nicht finden.

Das Gangl. sphenopal. mißt in seinem längsten Durchmesser $2^1/_2$‴; es besteht zuweilen aus zwei kleineren zusammenhängenden

rundlichen Knoten und ragt oft in das foramen sphenopalatinum hinein.

Der N. vidianus besteht aus zwei, öfters in mehrere Fäden zerfallenden Nerven; der obere davon, der N. petr. sup. maj. senkt sich in das Gangl. Geniculion facialis ein.

Aus dem Gangl. sphenopal. gehen, außer seinen Zweigen an die benachbarten Gefäße, zahlreiche Aeste für die Schleimhaut der Nase, des Mundes und des Gaumens, sowie für die Muskeln des Gaumens und Schlundkopfes hervor.

In einem Aufsatze über den Augenknoten erwähnt Valentin unter den accessorischen Wurzeln zu demselben auch eine mittlere untere, welche aus dem Gangl. sphenopal. hervortritt und in der Nähe der kurzen Wurzel in den Augenknoten sich einsenkt Diesen Faden erklärte Hyrtl für ein Kunstprodukt; er könne jedoch dieser Ansicht nicht beipflichten. Wenn es auch sehr oft bei dem sorgfältigsten Nachsuchen nicht gelingt, diesen Faden aufzufinden, so ist er, wenn auch sehr fein, entschieden vorhanden. In einem unter ihm beobachteten Falle hatte diese Wurzel eine Dicke von mehr als $^1/_3$‴, war rein weiß und zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung die zahlreichsten gewöhnlichen Nervenprimitivfasern, so daß sie wohl den Primitivfasern des Maxill. sup. angehören mochte. Sonst ist diese Wurzel mehr grau und mit den Charakteren der weichen Nerven versehen, so daß sie dem tiefen vidischen Zweig anzugehören scheint.

Faesebeck's Tafeln setzen uns in Staunen ob der Ueberzahl der abgebildeten Nervenfasern. Alles, was andere gesehen haben wollen, bestätigt er und findet es sogar noch mehr und viel schöner; doch konnten selbst seine Zeitgenossen nicht immer die gleiche Ueberzeugung gewinnen.

Bourgery gibt die Länge der 2 oder 3 Zweige, welche vom N. max. sup. in das Gangl sphenopal. eintreten und dessen sensitive Wurzel bilden, auf 3 bis 4 mm. an; während die einen Zweige wirklich in das Ganglion eindringen, legen sich die anderen nur an und können in die N. palatini und sphenopalatini direct verfolgt werden.

Beck behauptet, daß die Verbindung zwischen Nasenknoten und Sehnerven nicht existirt.

An 20 menschlichen Kopfhälften fand er zweimal die Verbindung zwischen Augen und Nasenknoten. In beiden Fällen war der Nerv $^{1}/_{4}$ Linie stark und schön weiß. Bei der mikroscopischen Untersuchung des einen wurde ermittelt, daß die Nervenprimitivröhren aus dem Gangl. sphenopal. selbst ihren Ursprung nahmen, in den Ciliarknoten sich einsenkten und mit den Ciliarnerven weiterdrangen.

Der Nerv, welcher zwischen dem Knie des Facialis und dem Nasenknoten verläuft, wird von einer Arterie begleitet, mit der einige vegetative Nervenfädchen des carotischen Geflechtes zum Knie des Facialis sich begeben. Dieser Nerv ist nicht ein Bündel, sondern wird meist aus zwei, hie und da drei, vier, ja fünf Bündelchen zusammengesetzt, woraus man schon ersehen kann, daß er ein gemischter Nerv ist, was auch die feinere Untersuchung bestätigt. Von der convexen Seite des Knies gehen gewöhnlich zwei Bündelchen zum Nasenknoten; in diesem kann man sehr leicht durch die graue Masse diese Fädchen weiter verfolgen, wie sie an seiner hinteren und unteren Seite mit den Nn palat. post. wieder hervortreten. — Auch von N. sphenopal., d. h. von der sensitiven Wurzel, sah er feine Fädchen von oben und vorn durch das Gangl. nach rückwärts gehen, sich an die oben beschriebenen Fäden anlegen und zum Knie des Facialis gelangen.

Ueber die vielen Worte, welche der Franzose Gros bei seiner eigenthümlichen Beschreibung des Gangl. sphenopal. macht, soll möglichst wenig gesagt werden

Das Gangl. sphenopal. gehöre gar nicht dem fünften Nervenpaare an und zerfällt in eine portion nasopalatine wegen ihrer Verhältnisse zu dem Nasen- und Gaumennerven und in eine portion orbitaire. Beide hängen zusammen. Mit der nasopalatine hängt der N. Vidianus zusammen, welcher bei seiner Ankunft daselbst sich in mehrere Zweige theilt: die centralen, welche weiß und ansehnlicher sind, gehen durch das Organ, um sich zu den Zweigen des Trigeminus zu begeben, während die peripherischen Zweige

graulich und schlaff, wie Neurilemm oder Zellgewebe aussehen und um so eher weggeschnitten werden, da sie den centralen weißen Theil scheiden- oder trichterförmig umgeben.

Das Gangl. ist ein Centrum grauer Masse, welche den Nasengaumenausstrahlungen des Trigeminus anliegt und von seinem unteren Theile Zweige abschickt, welche mit demselben oder allein verlaufen, von dem oberen dagegen zahlreiche Orbitalzweige und von den äußeren Zweigchen zur Arter. max. interna.

Der N Vidianus prof. stellt keine einfache sympathische Anastomose dar, sondern ist die wahre Fortsetzung des N. Caroticus externus.

Die Verbindung zwischen dem sechsten Paar und Sympathicus existirt nicht, sondern besteht nur in einem Anliegen.

Sechste Periode.

Longet betrachtet das Gangl. sphenopal. als ein sympathisches, weßhalb es auch erstens eine Empfindungs- und Bewegungswurzel nebst einem sympathischen Faden und zweitens sensitive und motorische Zweige zeigt.

Die Größe des Gaumenknotens ist sehr verschieden; bisweilen erkennt man nur schwer mit bloßem Auge die graue Masse, welche jedoch mikroscopisch stets nachzuweisen ist.

Die Zahl der Verbindungszweige zum Oberkieferaste ist sehr verschieden; man kann einen finden, häufig zwei, auch drei; ihre Länge wechselt je nach der Entfernung des Knotens vom N. max. sup, mit dem er sogar zuweilen fest verschmolzen ist; diese Zweige kommen offenbar von diesem Nerven und gehen zum obern Theile des Gangl. Der größere Theil ihrer Fasern aber bleibt frei und durchsetzt den Knoten eigentlich nicht, unterscheidet sich in Nichts von allen andern Zweigen, welche der Max. sup. in seinem Ver-

laufe abgibt und ist daher vornehmlich dem allgemeinen Empfindungsvermögen bestimmt; sie bilden zum großen Theile die Gaumen- und Gaumenkeilbeinnerven. Diejenigen Fasern, welche an der Bildung des Knotens theilnehmen, sind als dessen sensitive Wurzel zu betrachten.

Vom hinteren Theile des Gangl geht der N. Vidianus ab, dessen R. petr superf. maj. sich mit den Antlitznerven verbindet; er wird gewöhnlich aus 2 bis 3 gesonderten Fäden gebildet und stellt die motorische Wurzel dar. Der R. petr. prof. maj. dagegen ist stärker, unterscheidet sich davon vornehmlich durch seine Weichheit, Structur und graue Färbung; er verbindet das Gangl. mit dem vegetativen Nervensystem. Innerhalb des Canalis peteryg. sind diese beiden Zweige nur einfach zusammengelagert.

Von den austretenden Zweigen gehen die Bewegungszweige zu den Muskeln des Gaumenvorhanges, die Empfindungs- und organischen Zweige dagegen sind für die Schleimhaut der Nase, des harten und weichen Gaumens und für die zahlreichen Drüsen dieser Theile bestimmt.

Arnold weicht in seinem Handbuch etwas von seinen früheren Angaben ab: Der N max. sup. zeigt an der Ursprungsstelle des N. pterygopalatinus eine geflechtartige Anordnung seiner Bündel und Fäden, welche als Plexus sphenopal. zu bezeichnen ist. Dieses Geflecht ist ziemlich dicht und erstreckt sich in den Anfang des N. pterygopal., welcher meistens mit Wurzeln entsteht, einer hinteren stärkeren und einer vorderen schwächeren, öfters aber nur mit einem kurzen und dicken Stamme. An demselben oder an der hinteren Wurzel liegt 1½ L. vom Ursprunge entfernt der Nasenknoten dicht an. Ist eine hintere Wurzel da, so vereinigt sich die vordere mit einem Theil von ihr erst unterhalb des Knotens. Beide Wurzeln sind häufig doppelt.

Aus den Flügelgaumennerven entspringen die Gaumen- und hinteren Nasennerven. Dieselben treten zum Theil durch den Knoten hindurch, kommen dann an seiner Oberfläche hervor und scheinen daher aus ihm zu entspringen. Sie werden aber größtentheils durch Primitivfasern des N. pterygopal. und nur zum ge-

ringeren Theil durch Fäden aus dem Gangl. gebildet. Sie sind demnach gemischter Natur.

Der Nasenknoten beträgt im Durchmesser 2 – $2^1/_2$''' und hat die von Longet angegebenen drei Wurzeln; durch den N. petr. prof. minor. anastomosirt er mit dem neunten Paare.

Die Verbindung mit dem Abducens wird durch einen oder einige Fäden zu Stande gebracht, welche aus dem Zellblutleitergeflecht des N. caroticus int. entspringen.

Die Verbindung mit dem Augenknoten kommt selten vor, noch seltener die mit dem Ohrknoten.

Wrisberg's Plexus vidianus hat Arnold nie gesehen.

Cruveilhier schreibt, daß der zweite Trigeminusast in der fossa sphenopal. einen starken Ast abgibt, oft zwei und zuweilen mehrere; hievon gehen eine große Anzahl divergirender Zweige ab: die 3 Nn. palatini, die Nn. sphenopal. und der N. vidianus; dort wo sie auseinandergehen sieht man eine Anschwellung oder Knoten. Oefters habe er darin die gangliöse Structur vergeblich gesucht, in welchem Falle die Anschwellung nichts anderes als der gemeinsame Stamm obiger Nerven zu sein scheint. In der Mehrzahl der Fälle sieht man deutlich, selbst mit bloßem Auge etwas graue Masse zwischen den Nervenfäden eingelagert, aber so, daß im Allgemeinen die Nerven beiderseits der Anschwellung zu verfolgen sind und man leicht sehen kann, daß sie nicht vom Gangl. selbst entspringen, sondern direct vom Max sup. kommen

In einem Falle lag das Gangl. am Max. sup. an.

Langer nennt den einen Theil des N. supramaxillaris wegen des Verlaufes und der Vertheilung der Zweige die Nasengaumenradiation; diese zeichnet sich durch ein eingelagertes Gangl., welches die Zufuhr neuer, dem Trigem. fremder Elemente vermittelt. Sie enthält nebst Trigem. elementen. auch Fasern vom N. facialis und vom Sympathicus.

Ob das Gangl. selbst auch neue Fasern liefert ist unbekannt.

Der N. petr. superf. stellt eine Anastomosis mutua dar, die nicht nur dem Trigem. Facialfasern, sondern auch umgekehrt dem Facialis Trigeminusfasern zuleitet.

Wahrscheinlich werden im Petros. prof. die im Halsstrange des Sympathicus aufsteigenden spinalen Elemente für die Gefäßgruppe in der fossa pterygopal. herbeigeschafft.

Nach E. Bischoff enthält der sogenannte N. vidianus einen Faden vom N. caroticus int. zum Gangl. sphenopalat. (N. petr. prof. maj.) und eine Anastomose zwischen diesem Gangl. und dem Gangl. geniculi n. facialis (N. petr. superf. maj.); die Fasern dieser Nerven sind nicht durch und über jene Ganglien hinaus zu verfolgen. Der N. vidianus in seinem ganzen Verlaufe ist immer vielmehr ein Geflecht von Nerven, als nur ein einfacher oder doppelter Nervenfaden.

Luschka schildert an der Ursprungsstelle des N. pterygopal. vom Maxill. sup. ein Geflecht, mit welchem das Gangl. rhinicum zusammenhängt. Dieses Gangl. liegt etwa 6 mm. abwärts vom Stamme des Maxill. sup. und hat im Allgemeinen eine länglich viereckige Form. Wie im Bau der übrigen an dem Trigeminus geknüpften Sinnesknoten, so geht auch in die Zusammensetzung des Gangl. dreierlei Wurzeln ein, welche sich in demselben zu einem von Ganglienzellen durchsetzten Geflechte auflösen, aus welchem folgende Nerven austreten: 1) Zwei bis drei feinste Nn. ethmoidales, 2) die Nn. palatini; diese ziehen in Begleitung directer Rami palatini minores zum weichen Gaumen herab. Sie enthalten dem Gangl. durch den N. petr. sup. maj. zugeführte Elemente des Facialis, welche sowohl nach dem experimentellen Nachweise von A. Ruhn als auch nach dem Ergebnisse klinischer Wahrnehmungen von centraler Lähmung des Facialis für den Musculus levator veli palatini bestimmt sind; 3) die Nn. nasales gehen mit directen Nasenzweigen des N. pterygopal. durch drs foramen sphenopal.

Hyrtl schildert Nn. pterygo. s. sphenopalatini als zwei kurze Zweige, welche zu dem in der Tiefe der fossa pterygopal. gelegenen Gangl. gleichen Namens treten. Dasselbe liegt hart am foramen sphenopal und ist zwei bis dreimal größer als das Gangl ciliare. Obige Fäden, durch welche es mit dem zweiten Trigeminusaste zusammenhängt, stellen die radix sensitiva dar. Sein nach hinten gerichtetes, sich zuspitzendes Ende wird vorzugsweise aus grauer

Ganglienmasse gebildet, während sein vorderer breiter Theil, in welchen genannte Nerven eintreten, nur Spuren grauer Substanz zeigt. Er sendet folgende Aeste ab: Ramuli orbitales; zwei Nn. sphenoethmoidales; den N. vidianus; dieser ist aus grauen und weißen Fasern zusammengesetzt, welche, jede Art für sich, zwei dicht übereinanderliegende Bündel bilden, und stellt die vereinigte motorische und tropische Wurzel dar. Das weiße obere Bündel — N. petr. superf. maj. — ist eine Anastomosis mutua zwischen dem Gangl. und dem Communicans faciei, während das untere graue Bündel von dem Plex. carot. int kommt.

Vom Gangl. entspringen noch: Rami pharyngei; 2—3 Nn. septi narium, darunter der N. nasopal. Scarpae; 4—5 Nn. nas. post und die 3 Nn. palatini descendentes

Nach Rüdinger gehen an der weitesten Stelle der fossa spenopal. von der unteren Seite des zweiten Trigeminusastes 3 bis 5 ansehnliche Zweige bogenförmig nach abwärts, um sich theils in das Gangl. spenopal. einzusenken, theils an diesem vorbei in den Canalis pterygopal. zu laufen. Ein besonderes Geflecht am N. sphenopal. ist nicht anzunehmen. Aus diesen Nerven entstehen 3 bis 4 Nn. palatini descend. und mehrere Nn. nas post., welche zugleich auch aus dem Gangl. treten; darunter ist der N. nasopal, die Zweige nach rückwärts sind die Rami pharyngei.

Das Gangl. spenopal. hat eine rundliche Form; von seinem hinteren Ende gehen 5 bis 8 verschieden große Aestchen aus, welche den N. vidianus bilden; dieser zerfällt in den N. petr. prof. major, und in den N. petr. sup. major. Ersterer geht zum Plex. carot. und ist aufzufassen als Fortsetzung des Grenzstranges an den Kopf und das Gangl. sphenopal. als sympathisches Gangl. Die aus dem Gangl entspringenden Zweige gesellen sich zu den Nn. palat. desc nas. und häufig auch zur peripherischen Bahn des Trigeminus.

Der N. petr. superf. major, welcher zum Knie des Facialis gelangt, hat alle Charaktere eines Gehirnerven und wird als die motorische Wurzel beschrieben; in dieser Verbindung erkennen wir somit eine vollständige Uebereinstimmung mit einem Gangl. des Grenzstranges, ganz abgesehen von seiner Lage unter den Schädel-

wirbelkörpern, die ja ebenfalls mit der Lage der Ganglien des Grenzstranges in den vegetativen Höhlen übereinstimmt.

Aeby sagt, daß das Gangl. rhinicum rundlich sei, drei Wurzeln habe, und seine peripherischen Zweige mit den Aesten des N. max. sup. zur Nasen- und Mundhöhle schicke.

Nach Sappey ist das Gangl. sphenopal. eine kleine nervöse Anschwellung mit drei Wurzeln von ebensoviel verschiedenen Nerven herstammend. — Die Rami afferentes durchziehen nur das Gangl., um mit den direct von den Ganglienzellen entspringenden Rami efferentes weiterzuziehen.

Vom N. maxill. sup. gehen in der Regel zwei Zweige zum Gangl., manchmal drei, selten nur einer. Ihre Länge schwankt zwischen 3 bis 5 mm und ihre Stärke steht im umgekehrten Verhältnisse zu ihrer Zahl. Einige der sie zusammensetzenden Fäden dringen in das Gangl., während die Mehrzahl sich nur anlegt, um in den Nn. pal. et sphenopal. weiterzuziehen. Das Gangl. geniculi N. facialis kann als Ursprung der motorischen Wurzel — N. petr. sup. maj. — angesehen werden.

Sapolini unterwirft den N. vidianus einer Untersuchung in Bezug auf die Bedeutung seiner Elemente und kam zu folgenden Ergebnissen: 1) Der N petr sup maj. ist ein Ast des N. facialis und kommt nicht aus dem Gangl. geniculi, sondern liegt demselben nur an und läßt sich als getrenntes Bündel bis zum Austritt des N. facialis aus dem Gehirne verfolgen; 2) der N. petr prof. minor von dem N. tympanicus schließt sich ihm vollständig bei und vereinigt sich mit ihm; 3) der N. petr. prof. maj. legt sich an den sup. maj. an, bleibt aber vollständig getrennt; 4) der N. petr. sup. maj senkt sich in das Gangl. sphenopal. ein, um dann mit dem N. pterygopal. in den weichen Gaumen zu gehen und diesem für seine Muskeln Fasern des N. facialis und für seine Befähigung zur Geschmacksempfindung Fasern des N. glossopharyngeus zuzuführen; 5) der N. petr. prof. maj. tritt in den oberen Theil des Gangl. ein und geht aus demselben wieder hervortretend zur Art. ethmoidalis und in die Sinus sphenoidales.

Hoffmann nimmt am N. max. sup. den Plexus sphenopal.

an; der an dieser Stelle abgehende N. sphenopal. besitzt meist zwei Wurzeln, von denen die vordere schwächer, die hintere stärker ist; mit letzterer steht der Nasenknoten in Verbindung, durch welchen die vom N. sphenopal. entspringenden Nerven zum Theil treten und daher von ihm zu kommen scheinen.

Der Nasenknoten liegt an der hinteren Seite des N. sphenopal. und hängt mit dem größeren Theile desselben zusammen, ohne dessen sämmtliche Fasern aufzunehmen; in den Knoten treten die drei Wurzeln ein.

Nach Rauber entspringt der N. sphenopal. mit mehreren ansehnlichen, seltener zu einem Stämmchen zusammengefaßten Wurzeln, welche die geflechtartige Anordnung des Stammes fortzusetzen pflegen und sich zu einem meist schwächeren Theile in das Gangl. einsenken zum stärkeren als Rami palat. daran vorüberziehen, denen sich die aus dem Gangl. entspringenden zugesellen. Der N. vidianus ist ein Geflecht aus dem Petr. sup. maj., Petr. prof. maj. et minor und einem Faden vom Gangl. oticum. Der Petr. sup. maj. besteht bis zum Knie des Facialis gewöhnlich aus mehreren Fäden in ähnlicher geflechtartiger Verbindung.

Meyer schreibt, daß der N. sphenopal., gleich nachdem er mit einer oder wie meist mit zwei Wurzeln entsprungen ist, zum Gangl. gleichen Namens anschwillt; nach dieser Bildung gehen aus dem Nerven zwei Aeste hervor: der eine ist der Fasciculus nasopharyngeus, der andere der F. pterygopalatinus.

Henle gibt an, daß der N. sphenopal. häufig in zwei oder drei Fäden zerfällt, nach kurzem Verlauf in ein glattes, dreiseitiges Gangl. von etwa 5 mm. Flächen-Durchmesser anschwillt. Die Nn. nas et palalini sind nur peripherische Aeste, der N. Vidianus aber verbindet das Gangl. mit anderen Nerven und Ganglien. Er theilt sich in seinem Kanal früher oder später oder er zerfällt in ein, die Art. vidiana umgebendes Geflecht, welches sich am Ausgange des Kanals in den cerebrospinalen N. petr. sup. maj. und den sympathischen N. petr. prof. major. scheidet. Von ersterem ist durch Thatsachen der Physiologie und Pathologie festgestellt, daß er facialis d. h. motorische Fasern zu dem Gangl. leitet und also

dessen motorische Wurzel repräsentirt. Da er aber möglicherweise zugleich sensible Fasern in entgegengesetzter Richtung führt, und da der N. Vidianus, von dem er sich abzweigt, in einer vom Gangl. centrifugalen Richtung in seine Aeste zerfällt, so mag er sammt dem Vidianus zu den Aesten des Gangl. nasale gerechnet werden.

In der fossa sphenomax. und selbst noch im vorderen Theile des canalis vidianus entstehen die Nn. nas. super.; in anderen Fällen kommen sie theilweise oder sämmtlich vom Gangl nas, darunter ist der N. nasopalatinus Scarpae.

Die Nn. palatini ziehen, mit dem größten Theil ihrer Fasern das Gangl. ununterbrochen durchsetzend, senkrecht zum Canalis pterygopal. herab, als ein Stamm, der sich in drei Aeste theilt.

Wahrscheinlich verlaufen in diesen drei Nerven secretorische Fasern zu den Drüsen des weichen und harten Gaumens, nur fehlt uns noch der Beweis dafür.